

論理的に書く力を育成する指導法の検討 —小学生を対象とした思考ツールの活用事例—

高橋薫・三宅貴久子・前川佳美

要旨

本研究では、小学校3年生児童を対象に、論理的な文章を書く力を育成する実践を試みた。「はじめ・なか・おわり」という三部構成を意識させ、自分の考えを筋道立てる「型」を習得させる指導法として、思考の構造化を促すピラミッドチャートを活用した。そして、ベースラインの作文と実践後の作文の質を比較した。その結果、思考ツールを活用することで、自分の考えを「事実-まとめ-主張」の型に即して筋道立てて、三部構成で文章化していることが明らかになった。加えて、作文の流暢性の低い児童ほど、ピラミッドチャートを使用することで産出する文章の字数を増加させていた。以上のことから、ピラミッドチャートを使用することは論理的文章の作成指導に一定の効果があることがわかった。

キーワード

論理的な文章、思考ツール、ピラミッドチャート、小学校3年生

1. はじめに

文部科学省は「主体的・対話的で深い学び」を推進することを目的に、2020年度から大学入試の共通テストに記述問題を導入すると発表した（文部科学省 2017）。たとえば、独立行政法人大学入試センターのホームページにある記述式問題のモデル問題例を閲覧すると、問いに対する解答者の説明が求められている（独立行政法人大学入試センター 2018）。すなわち、自分の考えを筋道立てて論理的に説明することが必要になる。大学入試の改革は、中等教育のみならず、初等教育にも影響を及ぼすと予想される。なぜなら、論述する力は一朝一夕に身につくものではなく、子どもたちの発達段階にあわせて、体系的に育てる必要があるからである。そのためには、初等教育から論述のトレーニングが求められる。内田（2016）は、日本語を母語とする子どもたちは、論証に必要な結論先行の因果律が不得意であると述べている。論証では「私は～と思う。なぜなら、～」というように、結論から原因に遡る結論先行型の因果律が用いられる。内田によれば、結論先行型の因果律は思考の可逆的な操作が必要であり、英語圏の子どもたちは、幼少期から結論先行型の因果律の言語技術教育を受けているという。一方、日本語の談話構造は重要な結論が最後に来ることが多いことから、日本語を母語とする子どもたちは、時系列に沿って語ることは得意であるものの、論証に必要な結論先行型の因果律を習得するには訓練が必要だという。

そこで、本研究では、初等教育において論述する力を育てるために思考ツールを活用した論理的な文章を書く実践を試みた。思考ツールとは、頭の中のイメージや情報を可視化し整理するツールである（関大初等部 2014）。思考ツールを活用することで、思考に緩や

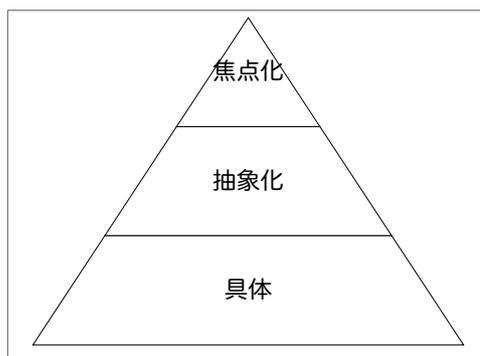


図1 ピラミッドチャート

(田村・黒上 2013 を参考に作成)

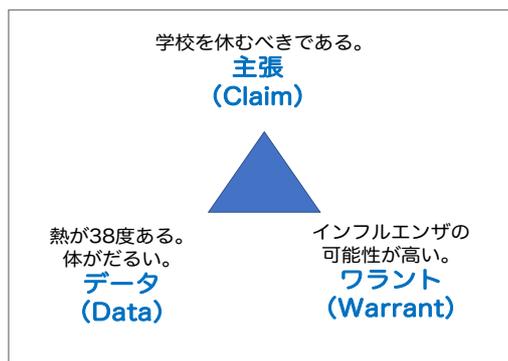


図2 トゥールミンの三角ロジック

(向後 2016 を参考に作成)

かな制限を加え、ルールに基づいた思考を促し、情報を整理することができる。また、紙媒体であるため、だれもが手軽に利用することができる。本実践では、思考ツールのうち、思考の構造化を促すピラミッドチャートを利用した(図1)。田村・黒上(2013)はピラミッドチャートの使い方を次のように説明している。まず、一番下の段に持っている情報を書き込み(具体)、その中で重要なアイデアを抽出して真中の段に書き(抽象化)、最上段には最も重要なアイデア(焦点化)を書く。これにより情報を取捨選択したり統合したりしながら、混沌とした情報を視覚化し、整理するのがこのピラミッドチャートの役割であるという。アカデミックライティングの論証の指導ではトゥールミン(Toulmin)の三角ロジック(図2)が用いられることが多い(たとえば、向後2016)。トゥールミンの三角ロジックをピラミッドチャートに当てはめると、主張(claim)は「焦点化」、データ(data)は「具体」に相当する。そして、ワラント(warrant)は、主張とデータだけでは不十分な点を補う役割を果たしており、「抽象化」に相当すると考えられる。作文教育では、プランニングの際に思考を発散させるためにアイディアマップを作成してから(たとえば、向後2016)、文章を書かせることが多い。しかし、論理的な文章では、思いついたアイデアをそのまま文章化するのではなく、論拠に基づいて主張をおこなうなど、発散させた思考を取捨選択し、思考を収束させることが求められる。ピラミッドチャートは思考を可視化し、構造化することで、発散させた思考を収束させる役割を担っている。初等教育で思考ツールを使用して作文指導を行なった事例は関大初等部(2014)などでも示されているものの、産出された作文の質の変化までを報告した事例は管見では見当たらない。そこで本稿では、産出された作文の質の変化を検討する。

本研究では、一般の公立小学校3年生児童を実践の対象とした。文部科学省の現学習指導要領によると、小学校の国語では、3・4年生において段落相互の関係性を意識して書くことが求められている(文部科学省2008)。すなわち、3年生から「はじめ・なか・おわり」という構造を用いて、パラグラフ間の論理的なつながりを意識しながら書くことが求められている。初等教育から体系的に論述のトレーニングを行う場合、小学校3年生はその始まりの学年と捉えることができる。一般の公立小学校での実践に一定の成果が見られれば、それは論理的に書く力を育成する広がりにも弾みをつけると予想される。

以上を踏まえて、本実践では、小学校3年生児童を対象に論理的に書く力の育成を試みた。本稿では、処遇を行う前のベースラインの作文と処遇を行なった後の作文の質を比較

する。加えて、実践に参加した児童の授業アンケートから本実践を評価する。

2. 実践の概要

対象校では全校で論理的に書く力の育成に取り組んでおり、第2筆者が定期的に対象校を訪れて、教員に思考ツールの活用方法の指導や実践へのアドバイスをを行った。第3筆者は対象校の国語の専任教員で、本実践をデザインし、クラス担任とチームティーチングで授業を担当した。実践の概要は次の通りである。

時期：2018年4月から2018年10月

対象：大阪府内の公立小学校3年生児童 2クラス合計69名（34+35名）

手続き：国語科の授業（週あたり6コマ）のうち、月2コマ（45分×2回）を「論理的な文章を書く時間」としてカリキュラムを設定した。作文のテーマを表1に示す。1つのテーマにつき、2コマずつ、2回を1つのユニットとして指導した（図3）。1コマ目の授業では、ピラミッドチャートなどの思考ツールや構成シート（図4）を使って文章のプランニングを行った。2コマ目の授業では、プランニングをもとに原稿用紙に作文を書かせた。

まず、4月には思考ツールを使わずに作文を書かせた（表1）。これは、作文のテーマが与えられて、児童らが処遇を行わずにどのくらい文章を書けるのか、ベースラインを知るためである。次に、小学校低学年で初めから3段のピラミッドチャートを使用するのは負荷が高いことから、段階的に思考ツールを導入した。足場かけとして5月にはテーマに対

表1 作文のテーマ

No.	月	作文のテーマ	思考ツール
1	4月	地域のお年寄りに給食を紹介しよう	なし（ベースラインデータ）
2	5月	春の楽しみ	イメージマップ/なぜなにシート
3	6月	夏の楽しみ	ピラミッドチャート（2段）
4	7月	ありがとうを伝えよう	ピラミッドチャート（3段）
5	9月	先生を紹介しよう	ピラミッドチャート（3段）
6	10月	好きな動物は何？	ピラミッドチャート（3段）

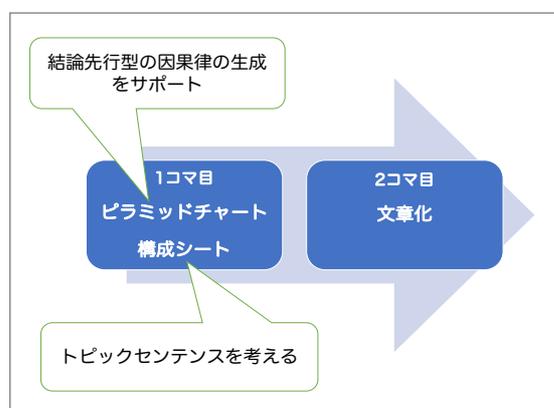


図3 授業の構成

主張	まとめ	なか3	なか2	なか1	はじめ	
海は（山は）いい。	海は、私たちの気分をほぐしてくれる。	海を見ながら弁当を食べるととてもおいしく感じる。	海で泳ぐと、水が気持ちよくなってそれがとれる。	温まった体を冷やしてくれる。	暑い時に、海に入ると水が冷たくて	夏休みに海に（山に）遊びに行くよさについて考えてみた。

図4 構成シート（イメージ）

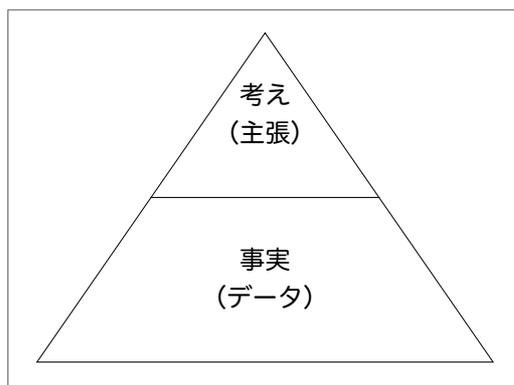


図 5 ピラミッドチャート (2 段)

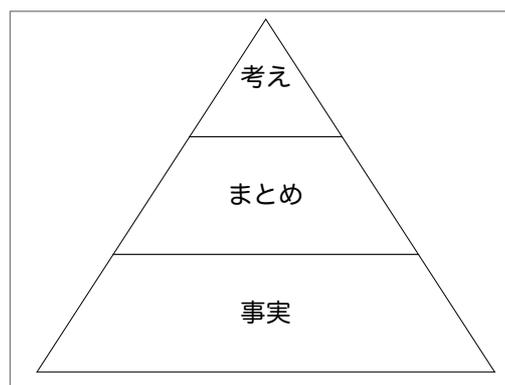


図 6 ピラミッドチャート (3 段)

する内容を想起させるためのイメージマップを描き（思考の発散）、主張とそれを支える理由との関係をわかりやすく示したワークシート（なぜなにシート, 思考の収束）を使って導入した。6～7 月には「事実」「考え」の 2 段のピラミッドチャートを使用し、事実と自分の意見を分けて情報を整理させた（図 5）。ピラミッドチャートの下段の「事実」は、前述した田村・黒上（2013）の「具体」、上段の「考え」は「焦点化」にあたる。9 月～10 月には「事実」「考え（主張）」に「まとめ」を加えた 3 段のピラミッドチャートを使用した（図 6）。ピラミッドチャート中段の「まとめ」は、田村・黒上（2013）の「抽象」にあたる。提示された「事実」（データ）をメタ的に総括する役割を果しているため、児童には「まとめ」という名称で指導した。田村・黒上（2013）に照らし合わせて考えると、一番下の段には具体的な「事実」（データ）を書き、真中にはそれらの共通項を抽象化した「まとめ」を書き、最上段には最も重要な焦点化された「考え」を書くことになる。「まとめ」という段階を踏むことで集めた事実が抽象的な上位概念で括られることになり、それが文章の一貫性や結束性を作り出す支援になっていると考えられる。

3. 実践の評価方法

実践の評価は 4 月の授業開始時に収集したベースラインの作文「給食」（事前）と、処遇を行なった 10 月の作文「好きな動物」（事後）を取り上げ（表 1）、作文の質を比較した。作文の質としては、1)構成、2)なか（本論）における事実の数、3)流暢性（字数）を評価項目として取り上げた。評価は第 2 筆者と第 3 筆者が行い、不一致箇所に関しては二人で協議の上、決定した。

第一に、構成では、「はじめ・なか・おわり」という構造を用いて 3 部構成で書いているか否かを評価した。本実践では「はじめ・なか・おわり」という 3 部構成で、パラグラフ間の論理的なつながりを意識しながら書くことを目標とした。ピラミッドチャートを作る際には、複数ある事実（具体）の中から、より強力な 3 つに絞り、その 3 つの事実をまとめると何が言えるのか（抽象）、その結果何を主張したいのか（焦点化）を考えさせるように指導した。すなわち、ピラミッドチャートをルールに即して活用できていれば、図 4 の構成シートに示したように、「はじめ、なか（1、2、3）、おわり」という構造で書かれていると考えられる。

第二に、なか（本論）における事実の数を比較した。熟達した書き手と未熟な書き手

の比較研究では、未熟な書き手は作文の課題について想起したアイデアを思いつくままに書き連ねる知識陳述ストラテジー (knowledge telling strategy) を使うことが知られている (Bereiter & Scardamalia 1987)。知識陳述ストラテジーを使うと思いつくままに書き連ねることから流暢に書くことはできるものの、内容の一貫性や結束性などは考慮されていないという。すなわち、この連想の連鎖を断ち切らないと、一貫性や結束性のある論理的な文章を書くことは難しいと考えられる。そこで、「はじめ・なか・おわり」のうち、「なか」に含まれる事実 (取り上げられているアイデア) の数を評価指標の1つに加えた。知識陳述ストラテジーを使えば、事実の数は際限なく増えるが、ピラミッドチャートを活用できれば事実の数は最大でも3つとなる。加えて、構成シートでトピックセンテンスにあたる部分を書き出していることから (図 4)、文章化の際には必然的にトピックセンテンスを説明するサブセンテンスを考えて内容を掘り下げて記述するようになると考えた。

第三に、作文の流暢性を比較した。作文の流暢性とは一定時間内に書ける文章の量で、英語の場合は語数で (Chandler 2003)、日本語の場合は字数で測定されることが多い。処遇を行う前の作文の流暢性を見ることで、その児童のベースラインの書く力を推定することができることから、事前作文の字数で上位、中位、下位に分けて流暢性の変化を確認した。流暢性が高いことは望ましい一方、知識陳述ストラテジーを使って事実を列挙している場合も想定され、その場合は、論理的な文章にはなりにくいと考えられる。

以上の他に、10月の授業終了後に児童に授業アンケートを実施した。アンケートでは、児童が4月に書いた「給食」の作文 (事前) と10月に書いた「好きな動物」の作文を提示し、ピラミッドチャートを使ってみてどのように感じたかを4件法 (4. とてもよかった、3. よかった、2. あまりよいとは思わなかった、1. よいとは思わなかった) で回答し、その理由を記述してもらった。アンケートの数値評価や記述も評価の対象に加えた。

4. 結果と考察

4月の授業開始時に作成した「給食」の作文 (事前) と10月に作成した「好きな動物」の作文 (事後) の作文の質を比較した。事前作文と事後作文の双方を書いた児童は64名であった。

1) 構成

「はじめ」「なか」「おわり」の段落構成を比較した。それぞれのパラグラフが書かれていれば1、書かれていなければ0として度数を算出した (図 7)。その結果、事前作文ではほとんどの児童が「なか」しか書いていなかったが、事後作文ではほぼ全員が「はじめ」「なか」「おわり」の3部構成で書いていた。これはピラミッドチャートで書くべき内容を吟

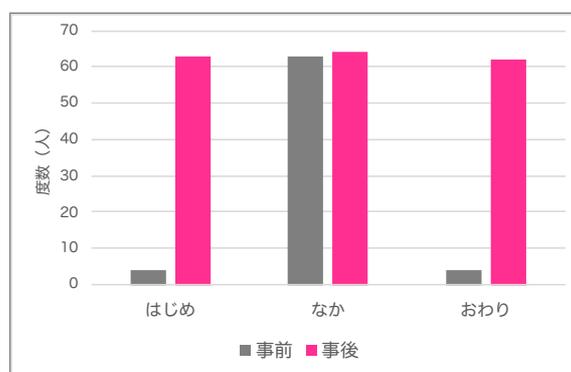


図 7 作文の構成

味し、構成シートでその内容を 3 部構成で外化させたためだと考えられる。

表 2 「なか」の事実の数

	事前作文	事後作文
<i>Mean</i>	8.11	3.06
<i>SD</i>	6.31	0.66
<i>Max</i>	31	5
<i>Min</i>	0	2

2) なか（本論）における事実の数

「なか」のトピックとして取り上げられている事実の数を比較した（表 2）。その結果、事前作文の平均値は 8.11、標準偏差 6.31、最大値 31、最小値 0 であるのに対し、事後作文の平均値は 3.06、標準偏差 0.66、最大値 5、最小値 2 であった。事前作文では、知識陳述ストラテジーを使って思いつくままに事実を書き連ねている児童がいる一方で、書き出しのみを記載して「なか」が全く書けていない児童も一定数いることがわかった。しかし、事後作文ではほとんどの児童が事実を 3 つ程度に絞り、内容を取捨選択して書いている様子が窺えた。

3) 流暢性（字数）

作文の流暢性（字数）の記述統計量を表 3 に示した。事前作文の平均値が 180.55 字、標準偏差が 105.01 字であるのに対して、事後作文の平均値は 170.50 字、標準偏差は 37.45 字であった。また、事前作文の最大値が 475 字、最小値が 0 字、事後作文の最大値が 267 字、最小値が 103 字とレンジが狭くなり、書ける児童と書けない児童の差が縮まっていることがわかった。

事前作文の字数で上位（第三四分位数以上）、中位、下位（第一四分位数以下）の 3 群に分けて産出された文章の字数を比較した（図 8）。その結果、上位群では字数が減少、中位群ではほぼ横ばいであるのに対し、下位群では字数が増加したことがわかった。すなわち、書けない児童ほどピラミッドチャートを使うことで流暢に書けるようになったと考えられる。これは、事前作文では指定時間内に「はじめ」の書き出ししか書けなかった児童が、思考ツールを使うことで自分の考えを筋道立てる「型」を習得したためであると考えられる。一方、上位群では流暢性が減少した。これは、事前作文では思いついたことを思いつくままに書き連ねる知識陳述ストラテジー (Bereiter & Scardamalia 1987) を使っていたものが、ピラミッドチャートを活用することで、内容や構成が吟味されることにより、流暢性が抑制された可能性がある。熟達した書き手と未熟な書き手の比較研究を

表 3 作文の流暢性（字数）

	事前作文	事後作文
<i>Mean</i>	180.55	170.50
<i>SD</i>	105.01	37.45
<i>Max</i>	475	267
<i>Min</i>	0	103

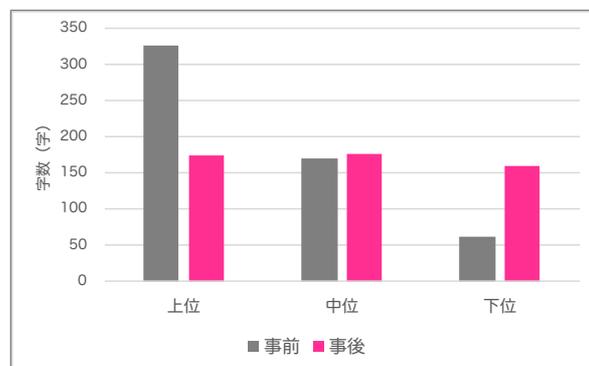


図 8 作文の流暢性（字数）

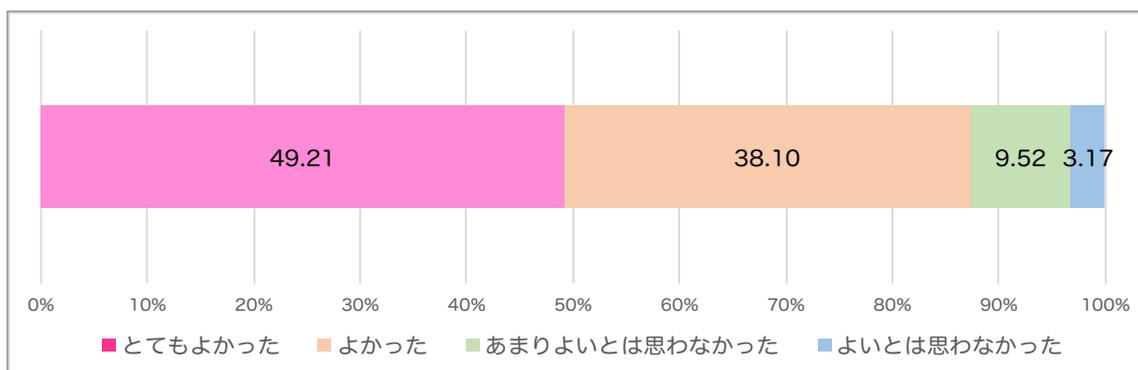


図9 ピラミッドチャートの評価結果

行なった Bereiter & Scardamalia (1987) は、熟達した書き手も作文過程において知識陳述ストラテジーは使うものの、設定した作文の目標に照らし合わせて内容を取捨選択していることを指摘している。ピラミッドチャートを活用すると具体的な「事実」を、より高次の抽象的な概念で括するという「まとめ」のプロセスを体験する。これにより「まとめ」とは関連の薄い「事実」は排除され、字数が抑制されたと考えられる。

次に、授業アンケートを分析した。その結果、「ピラミッドチャートを使ってどうでしたか」という問いには、「とてもよかった」が 49.21%、「よかった」が 38.10%、「あまりよいとは思わなかった」が 9.52%、「よいとは思わなかった」が 3.17%であった (図 9)。このことから、ピラミッドチャートが児童らに好意的に受け止められていることがわかった。

記述式アンケートには「ピラミッドチャートを使ったら、いっきに文がかきやすくなった」「ピラミッドチャートをつかわなかった作文は何を書いたらいいかわからなかったけど、ピラミッドチャートをつかったら先に何をかいたらいいかとかがすごくわかった」「とくちょうなどが整理できてよかった。そのままならさいしょに「これをかこう」と頭に入れても、「かこう」と思ったときにわすれることがあるが、ピラミッドチャートを使えばじゅんじょよくせいでわすれるしんぱいなくて、とてもよかった」などの記載が見られ、ピラミッドチャートを使うことで文章化することの抵抗感が減少したと感じていることがわかった。作文は答えがひとつに収束しない問題解決過程であり、想起したアイデアを保持しつつ、内容、構成、言語使用も考慮しながら文章を生成しなければならない。記憶の処理と保持を同時に行う認知的な負荷が高い作業である。そのような作文過程で想起したアイデアを書き出し、書く順番や全体のつながりを客観的に判断できるピラミッドチャートは、児童の作文過程の支援に有効であったと考えられる。また、事前作文下位群の児童の記述を見ると「ピラミッドチャートをつかったときのほうがいっぱいかけた」「ピラミッドチャートをつかったら、かいたことがスラスラかけた」とあり、書くことに自信を深めている様子が窺えた。その一方で、「給食についての作文はピラミッドチャートはそんないらないと思うから、好きな動物のしょうかい文をかこうでもそんないらないと思うから」というように、ピラミッドチャートがなくても書けると感じている児童も一定数いることがわかった。

5. まとめ

本実践では、公立小学校 3 年生児童を対象に、論理的な文章を書く力を育成する実践を

試みた。思考ツールを活用して想起したアイデアを可視化することで、「はじめ・なか・おわり」の3部構成を意識して書けるようになること、「なか」で書くべき内容を吟味して書けるようになることがわかった。特に、流暢性の低い児童に関しては、「事実-まとめ-考え」の型に即して内容を生成し、視覚化して段落間のつながりを吟味していくことで、一定量の文章を産出できるようになることがわかった。以上のように、実践は、論理的文章の作成指導に一定の効果があることが示された。思考ツールを活用する最終目標は、児童自らが思考ツールを使用するか否かを判断し、文章を産出できるようになることである。今後、授業実践を継続していく中で、個々の実態に即した選択の自由の場を模索したい。

(高橋薫たかはしかおる・早稲田大学・kaorutkh@aoni.waseda.jp

三宅貴久子みやけきくこ・東京学芸大学

前川佳美まえがわよしみ・枚方市立菅原小学校)

参考文献

- 内田伸子 (2016) 「考える力を育むことばの教育:メタ認知を活かした授業デザイン「論理科」の開発と実践効果の検証」『読書科学』58(3), 109-121.
- 関西大学初等部 (2014) 『思考ツールを使う授業-関大初等部式思考力育成法 教科活用編』さくら社
- 向後千春 (2016) 『18 歳からの「大人の学び」基礎講座 : 学ぶ, 書く, リサーチする, 生きる』北大路書房
- 独立行政法人大学入試センター (2018) 「平成 30 年度試行調査_問題、正解等」 <https://www.dnc.ac.jp/daigakunyugakukibousyagakuryokuhyoka_test/pre-test_h30_1111.htm> (2019 年 5 月 5 日閲覧)
- 田村学・黒上晴夫 (2013) 『考えるってこういうことか! 「思考ツール」の授業』小学館
- 文部科学省 (2008) 『小学校学習指導要領解説 国語編』東洋館出版
- 文部科学省 (2017) 「高大接続改革「大学入学共通テスト」について」
<http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/koudai/detail/1397733.htm> (2019 年 5 月 5 日閲覧)
- BEREITER, C., and SCARDAMALIA, M. (1987) *The Psychology of Written Composition*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- CHANDLER, J. (2003) The Efficacy of Various Kinds of Error Feedback for Improvement in the Accuracy and Fluency of L2 Students Writing. *Journal of Second Language Writing*, 12(3), 267-296.
- TOULMIN, S. E. (2003) *The Uses of Argument*, Cambridge: Cambridge University Press
(トゥールミン, S. E. 戸田山和久・福澤一吉 (訳) (2011) 議論の方法-トゥールミンモデルの原点 東京出版)